



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

PREDIKSI UMUR LELAH PEGAS ULIR SUSPENSI DEPAN MINIBUS YANG DIKEMUDIKAN PADA PERMUKAAN JALAN DATAR, MENANJAK DAN MENURUN BERBASIS PENDEKATAN STRAIN-LIFE

ABSTRACT

Banyak kegagalan lelah yang terjadi pada komponen-komponen kendaraan yang menyebabkan kematian. Kegagalan lelah tersebut dapat disebabkan oleh kondisi fisik permukaan jalan dan kecepatan yang berbeda. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kontur permukaan jalan terhadap umur lelah pegas ulir dan lower suspension arm. Dalam penelitian ini, sebuah strain gauge ditempelkan pada titik kritis pegas ulir dan lower suspension arm pada suspensi depan minibus berdasarkan distribusi tegangan. Sinyal regangan yang diperoleh selanjutnya dianalisa menggunakan pendekatan Coffin-Manson, Morrow, dan SWT. Dari hasil uji komposisi kimia, didapati bahwa pegas ulir tersebut terbuat dari SAE 5160 dan lower suspension arm terbuat dari AISI 1513. Sinyal regangan jalan kasar untuk pegas ulir memiliki rentang amplitudo tertinggi yaitu antara $-769 \frac{1}{4} \mu$ dan $-237 \frac{1}{4} \mu$, berdampak terhadap umur lelah yang lebih tinggi yaitu 1284 siklus hingga patah untuk pegas ulir. Umur lelah pegas ulir pada jalan kasar adalah 16 % kemungkinan lebih cepat terjadi kegagalan dibandingkan jalan kota dan 7 % kemungkinan lebih cepat dibandingkan jalan rata. Sinyal regangan jalan kasar untuk lower suspension arm memiliki rentang amplitudo tertinggi yaitu antara $-35 \frac{1}{4} \mu$ dan $16 \frac{1}{4} \mu$, berdampak terhadap umur lelah yang lebih tinggi 2470 siklus hingga patah. Sedangkan umur lelah lower suspension arm pada jalan kasar adalah 27 % lebih cepat terjadi kegagalan dibandingkan jalan kota dan 0,03 % lebih cepat dibandingkan jalan rata. Lower suspension arm memiliki masa pakai yang lebih lama dibandingkan dengan pegas ulir. Hal ini dikarenakan kontur permukaan jalan memberikan beban secara vertikal sehingga sesuai dengan fungsi dari pegas ulir yang bekerja meredam beban secara vertikal sedangkan lower suspension arm berfungsi menahan beban saat berbelok.